



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 09 692 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 01 N 27/10**  
G 01 W 1/14  
B 60 J 7/057  
B 60 J 7/12

⑲ Aktenzeichen: 100 09 692.1  
⑳ Anmeldetag: 29. 2. 2000  
㉑ Offenlegungstag: 8. 2. 2001

DE 100 09 692 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:  
Märklin, Daniel, 70374 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Regensensor und Schutzmechanismus für vollautomatische Cabrioverdecke

DE 100 09 692 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft entsprechend des Oberbegriffes des Anspruches 1 die allgemeine Anwendung eines Feuchtesensors zum Schließen eines Cabrioletverdeckes/ Abdecksystems, sowie die Platzierung eines Feuchtesensors in einem entsprechend für die Funktion vorgesehenen Rahmen, sowie einem entsprechenden Schutzmechanismus.

Damit vollautomatische Cabrioletverdecke/Abdecksysteme sich im Stand ohne Anwesenheit von Personen auch schon bei wenig Regen schließen, bedarf es einer guten Platzierung des Sensors, sowie einem Schutzmechanismus.

Der Schutzmechanismus soll verhindern, dass Gegenstände/Körperteile während des Schließvorganges von den sich selbstständig bewegendenden Teilen eingeklemmt werden.

Bisher ist bekannt Feuchtesensoren in der Scheibenwaschanlage von Pkws einzusetzen. Die Anwendung von Regen-/Feuchtesensoren im Zusammenhang mit vollautomatischen Cabrioletverdecken ist mir jedoch nicht bekannt.

So kann es also passieren, dass ein offenes Cabriolet vor einem plötzlichen Regenguß nicht geschützt ist, da der Fahrer möglicherweise nicht mit einer eventuellen Wetteränderung gerechnet hat und sich deshalb nicht in unmittelbarer Nähe seines Cabriolets befindet.

Daraus ergibt sich folgende Aufgabenstellung für die Erfindung:

Aufgabe ist es einen bestimmten Regen/Feuchtesensor für das oben genannte Anwendungsgebiet zu finden und die Reaktionsfläche des Sensors in einem Cabriolet so zu platzieren, dass dieser optisch möglichst nicht auffällt, jedoch schon bei wenig Regen die Steuerung aktiviert.

Weiter soll das Cabrioletverdeck an einem Schutzmechanismus gekoppelt sein, der ein eventuelles Einklemmen von Körperteilen/Gegenständen verhindert.

## Lösung

## Sensor

Ein handelsübliche Steuerung, welcher auf dem Prinzip der Widerstandsmessung zu einem Bezugswiderstand beruht besitzt eine dünne, rechteckige Reaktionsfläche, welche mit einem korrosionsbeständigem Material überzogen ist, z. B. Gold.

Diese Reaktionsfläche ist mit einem "Heizdraht" durchzogen, der genau dann aktiviert wird und die gesamte Reaktionsfläche erwärmt, wenn sich ein Regentropfen auf der Reaktionsfläche befindet.

Dieser "Heizdraht" schützt die Reaktionsfläche vor eventueller Vereisung, gleichzeitig sorgt der "Heizdraht" auch dafür, dass das Wasser auf der Reaktionsfläche nach kurzer Zeit verdunstet, so dass der Sensor nach kurzer Zeit wieder betriebsbereit ist.

## Platzierung des Sensors

Diese Reaktionsfläche des Sensors ist in den Holm/Auflagefläche des Cabrioletverdeckes über der Windschutzscheibe mitsamt dem dafür benötigten Rahmen mit Dichtung eingelassen. Das Dach liegt auf der Dichtung auf, hat aber keinen direkten Kontakt zu der Reaktionsfläche, da diese in dem dafür vorgesehenen Rahmen vertieft angebracht wird.

Auch ist eine mögliche Farbanpassung der Reaktionsfläche entsprechend der Autolackierung, bzw. der Farbe der Auflagefläche des Cabrioletverdeckes durch ein engmaschiges, wasserdurchlässiges Netz möglich.

Dieses wird von oben dicht über die Reaktionsfläche des

Sensors gespannt/eingelassen.

Die Steuerung des Sensors wird an die Autoelektronik angeschlossen und mit der Zündung des Pkws so gekoppelt, dass der Sensor (Steuerung + Reaktionsfläche) bei keiner Zündung aktiviert ist.

## Schutzmechanismus

Der Schutzmechanismus wird durch ein Strommeßgerät ausgelöst. Dies kann zum Beispiel durch einen "induktives Meßgerät" geschehen.

Dieses Meßgerät bezieht sich auf einen Meßwiderstand, der vor dem Motor der Verdeckantriebes angebracht wird. An ihm wird nun der Spannungsabfall bei Normalbetrieb in Vergleich zu dem Spannungsabfall bei "nicht Normalbetrieb" verglichen.

Diesen Meßgerät ist so geschaltet, dass wenn sich der Spannungsabfall außerhalb des für den normalen Schließvorgang vorgesehenen Bereiches befindet, den Verdeckantrieb anhält, das Verdeck zurückstellt und den Schließvorgang dann nochmals wiederholt. Zusätzlich können verschiedene die Dichtungen/Stellen des Verdeckes mit einem handelsüblichen Drucksensor ausgerüstet werden.

Da die Bewegung die zum Schließen eines Verdeckes in der Regel meist sehr kompliziert ist, sollte an manchen Stellen des Verdeckes zusätzlich eine mit Pluspol verbundene, offene Leitung angebracht werden. Durch sie fließt eine für einen "Passanten" nicht wahrnehmbare geringe Stromstärke. Berührt der "Passant" nun die Leitung so kann nun wegen der Erdung Strom fließen. Dieser Stromfluß wird von einem Steuerungsgerät als Signal wahrgenommen. Dieses unterbricht darauf ebenfalls den Schließvorgang.

Wird der Schutzmechanismus jedoch nicht ausgelöst, so wird beim Schließen des Verdeckes ein Schalter/Taster automatisch von dem sich schließenden Verdeck überstrichen/gedrückt, welcher zu dem Abschalten des Verdeckantriebes dient.

Dieser Schalter ist ebenfalls in die Auflagefläche des Verdeckes eingelassen und wird somit nur bei völlig geschlossenem Verdeck von dem vordersten Teil des Verdeckes betätigt.

Diese Erfindung bietet folgende Vorteile:

1. Der Aufenthalt in der Nähe eines offenes Cabrios zum Zwecke des Verschlußvorganges ist nun nicht mehr nötig, da das Verdeck sich automatisch durch Aktivierung des Sensors schließt.
2. Das Anbringen der Reaktionsfläche des Sensors in der Auflagefläche des Daches schützt diese vor Witterungseinflüssen. Diese Platzierung löst die Steuerung des Sensor auch bei geringen "Regenschauern" aus, was bei einer anderen Platzierung nicht der Fall ist. Weiter bietet diese Anbringung eine optisch unauffällige Lösung. Sie wird durch die Möglichkeit der Farbanpassung durch ein engmaschiges Netz optimiert. Gleichzeitig wird die Reaktionsfläche durch das über ihr angebrachte Netz vor Beschädigungen geschützt.
3. Durch den Schutzmechanismus werden Verletzungen von Personen, welche durch den Schließvorgang hervorgerufen werden könnten, ausgeschlossen.

## Beschreibung der beigefügten Skizzen/Zeichnungen

Die Reaktionsfläche des Sensors (1) (siehe Fig. 1) wird in den Holm/Auflagefläche (2) des Verdeckes (Fig. 2) mitsamt dem dafür benötigten Rahmen mit Dichtungen (3) (siehe Fig. 3) eingelassen. Dieser kann sowohl aus Metall als auch

aus Kunststoff hergestellt sein. Er besitzt eine Öffnung, welche zur Ableitung von Kabeln, Anschlüsse der Reaktionsfläche mit der Steuerung des Sensors nötig ist.

Falls die elektronische Steuerung des Sensors jedoch als Microchip im Rahmen der Reaktionsfläche platziert werden kann, so dient die Öffnung im Rahmen zur Ableitung der Kabel; Verbindung Steuerung – Batterie.

Weiter wird die Reaktionsfläche mit einem Dichtungsmittel auf dem Boden des Rahmens befestigt.

Ein engmaschiges Netz (4) (siehe Fig. 4), welches in der jeweiligen Autofarbe, bzw. Farbe der Auflagefläche des Verdeckes lackiert werden kann dient zur Farbanpassung der Reaktionsfläche. Es wird von oben über die im Rahmen vertieft angebrachte Reaktionsfläche gespannt/in den Rahmen eingelassen.

Weiter schützt dieses Netz die Reaktionsfläche vor Verkratzungen und anderen Beschädigungen.

Das geschlossene Dach liegt nun auf den Dichtungen des Rahmens auf, hat aber keinen direkten Kontakt zur Reaktionsfläche und Netz, da sie vertieft im Rahmen angebracht sind.

Der Schalter/Taster (6) (siehe Fig. 2), welcher zum Abschalten des Verdeckantriebes dient wird ebenfalls im Holm/Auflagefläche (2) des Verdeckes angebracht (siehe Fig. 2). Dieser Schalter wird nur bei völlig geschlossenem Verdeck vom vordersten Teil des Verdeckes betätigt.

Der Schutzmechanismus wird durch ein Meßgerät ausgelöst. Es mißt dem Spannungsabfall an einem Meßwiderstand, der vor den Motor geschaltet ist (7) (Fig. 5). Entspricht dieser Spannungsabfall nicht dem normalen Wert, der für den Schließvorgang benötigt wird, so wird der Schließvorgang abgebrochen, das Verdeck eventuell zurückgefahren und der Schließvorgang zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt.

Ebenfalls wird der Schließvorgang unterbrochen, wenn das Steuergerät, welches den Stromfluß der an bestimmten Stellen des Verdeckes angebrachten Leitungen mißt, ein Signal sendet.

#### Patentansprüche

1. Regensensor/Reaktionsfläche (1) entsprechend des Oberbegriffs des Anspruchs 1, durch eine dünne, rechteckige, mit einem Heizdraht durchzogene Reaktionsfläche gekennzeichnet, wird in den Holm/Auflagefläche des Verdeckes (2) eingelassen.
2. Die Reaktionsfläche des Sensors entsprechend dem Anspruch 2 ist in einen Rahmen mit Öffnung für Kabelverbindungen (3) eingelassen. Der Rahmen besitzt an seiner Oberkante eine Dichtung.
3. Der Rahmen der Reaktionsfläche entsprechend dem Anspruch 3 wird von oben mit einem engmaschigen, wasserdurchlässigen Netz (4) bespannt, welches sich nur knapp über der Reaktionsfläche befindet. Es dient zur Farbanpassung der Reaktionsfläche.
4. Der Endschalter/Taster (5) entsprechend dem Anspruch 4 ist in den Holm/Auflagefläche des Verdeckes eingelassen und dient zum Abschalten des Verdeckantriebes.
5. Der Schutzmechanismus in Verbindung mit den schließen eines Cabrioletverdeckes entsprechend dem Anspruch 5 besteht aus einem Meßgerät, welches den Spannungsabfall an einem Meßwiderstand mißt, sowie die Steuerung des Verdeckes: Stopp – Zurück – Zu.
6. Der Schutzmechanismus wird entsprechend dem Anspruch 6 durch am Verdeck an den Pluspol angeschlossene, offenen Leitungen verbessert. Durch sie fließt nur ein sehr geringer Strom. Durch Kontakt eines

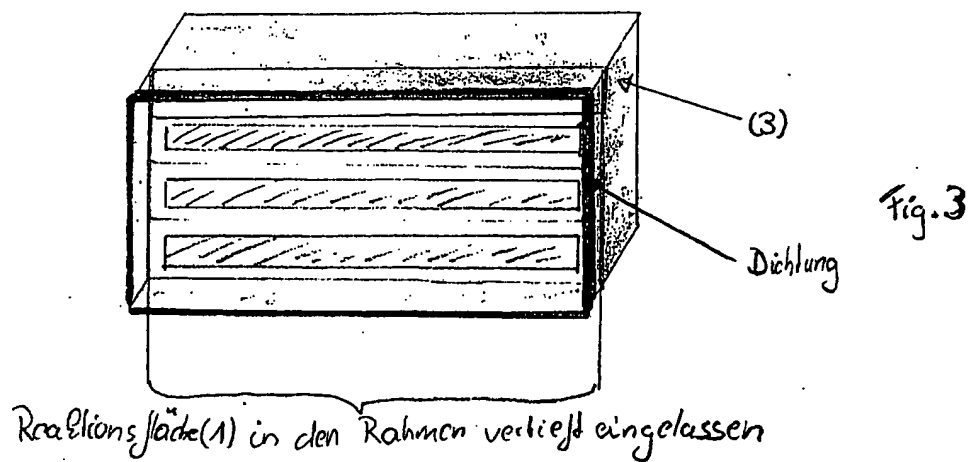
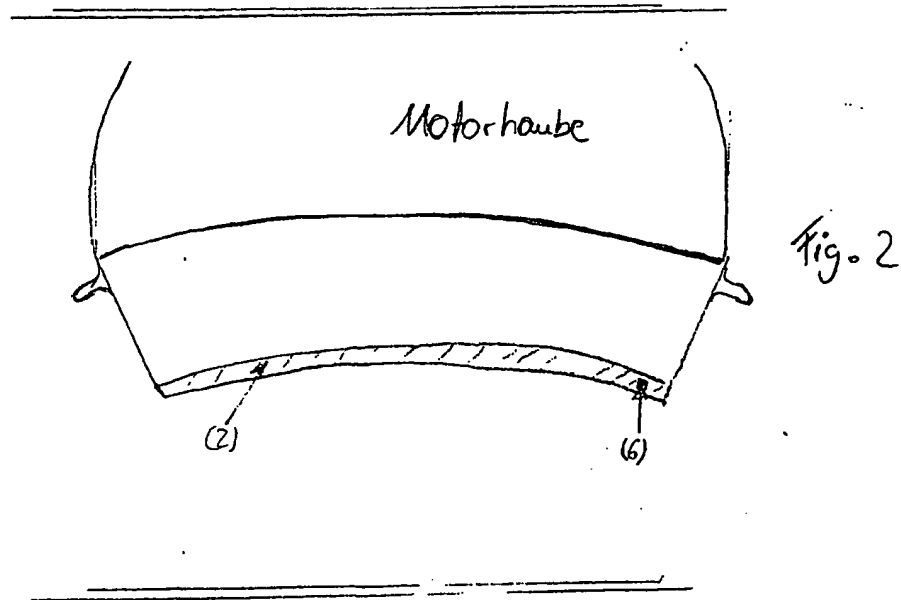
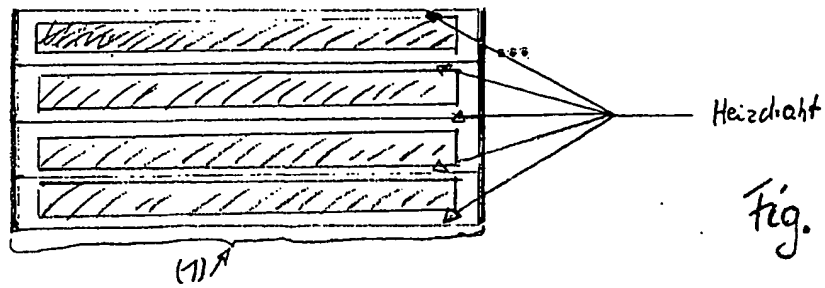
geerdeten Gegenstandes, Körperteils mit diesen offenen Leitungen ist nun Stromfluß möglich. Dieses Signal wird an ein Steuergerät, welches den Schließvorgang unterbricht, weitergeleitet.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



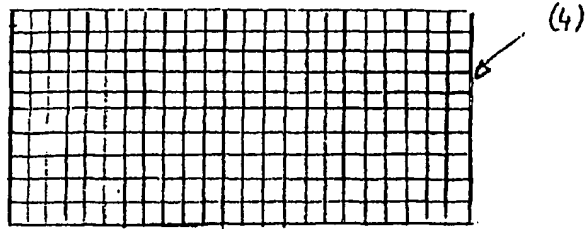


Fig. 4

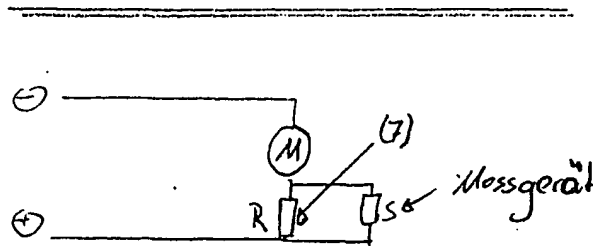


Fig. 5

**Rain sensor and protective mechanism for automatically operated motor car folding hood senses obstructions to closing movement and persons caught in closing mechanism**

**Patent number:** DE10009692  
**Publication date:** 2001-02-08  
**Inventor:** MAERKLIN DANIEL (DE)  
**Applicant:** MAERKLIN DANIEL (DE)  
**Classification:**  
- **International:** *B60J7/057; G01N27/04; B60J7/04; G01N27/04; (IPC1-7): G01N27/10; B60J7/057; B60J7/12; G01W1/14*  
- **European:** B60J7/057B; G01N27/04E  
**Application number:** DE20001009692 20000229  
**Priority number(s):** DE20001009692 20000229

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE10009692**

The rain sensor is inserted in the spar/seating surface of the hood above the windscreen. Its surface is heated to evaporate any water deposited. The protective device monitors the actuating motor current a change indicating presence of an obstruction. The closing operation ceases, the hood reopens and the closing operation is initiated once more. Simple earth leakage systems attached to parts of the closing mechanism trip the motor if passers-by are trapped in mechanism.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide